

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 2 0 8 9 8
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 2 0 8 9 8]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社日立製作所

U.S. Appln. Filed 8-28-03
Inventor: H. Furukawa et al
Mattingly Stanger & Major
Docket HIT-395

2 0 0 3 年 8 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 6 4 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 K02017781A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

 【氏名】 古川 博

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

 【氏名】 赤川 悦太郎

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

 【氏名】 北村 学

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013088

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記憶装置システム及び管理プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記憶装置と制御装置とを備える記憶装置システムであって、
前記記憶装置は、
他の記憶装置システムの記憶装置と通信回線を介して接続するためのインタフェースと、
前記制御装置からのデータ転送命令に基づいて、前記制御装置を介さずに前記通信回線を介して、前記他の記憶装置システムの記憶装置へ所定のデータを転送するリモートコピーモジュールとを有し、
前記制御装置は、
アカウント移動に伴うアカウント属性の変更を監視するアカウント監視モジュールからの前記アカウント移動通知を受けたときに、
前記通信回線を介して前記記憶装置に記憶されている所定のデータを前記他の記憶装置システムへ転送させるためのデータ転送命令を、前記リモートコピーモジュールに対して送信するリモートコピー制御モジュールとを有する
記憶装置システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記リモートコピー制御モジュールは、
前記アカウント監視モジュールからの前記アカウント移動通知を受けたときに、
移動したアカウントに対応したデータを前記他の記憶装置システムへ転送させるためのデータ転送命令を、前記リモートコピーモジュールに対して送信し、
前記リモートコピーモジュールは、
前記データ転送命令に基づいて、前記アカウントに対応したデータを、前記他の記憶装置システムへ転送する
ことを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 3】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記リモートコピー制御モジュールは、
前記アカウント監視モジュールから前記アカウント移動通知と、移動後のアカウ

ントに対応したデータを格納する記憶装置システムを示すIDとを、受けたときに、
移動したアカウントに対応したデータを、前記記憶装置システムが示すIDに該当する記憶装置システムへ転送させる、ためのデータ転送命令を、前記リモートコピーモジュールに対して送信し、
前記リモートコピーモジュールは、
前記データ転送命令に基づいて、前記アカウントに対応したデータを、前記記憶装置システムが示すIDに該当する記憶装置システムへ転送することを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 4】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記リモートコピー制御モジュールは、
前記アカウント監視モジュールからの前記アカウント移動通知を受けたときに、移動後のアカウントに対応したデータを格納する記憶装置システムを特定し、移動したアカウントに対応したデータを前記特定した記憶装置システムへ転送させる、ためのデータ転送命令を、前記リモートコピーモジュールに対して送信し、
前記リモートコピーモジュールは、
前記データ転送命令に基づいて、前記アカウントに対応したデータを前記特定された記憶装置システムへ転送することを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 5】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記リモートコピー制御モジュールは、
前記アカウントに対応したデータを、転送元の記憶装置からのみ削除されたような擬似的な差分情報を作成し、
前記リモートコピーモジュールに対し前記差分情報をデータ転送するように指示することを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 6】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記アカウントとはユーザIDであって、前記アカウントの属性とは前記ユーザの所属に関する情報である

ことを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 7】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記アカウントとはアプリケーション ID であって、前記アカウントの属性とはアプリケーション環境に関する情報であることを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 8】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記リモートコピー制御モジュールは、
前記アカウント監視モジュールからのアカウント移動通知を受けたときに、前記管理計算機に対して、前記通信回線を介して前記記憶装置に記憶されている所定のデータを前記他の記憶装置システムへデータ転送させても良いかどうかの問合せを発行し、
前記管理計算機からの前記問合せに対する応答に基づいて、前記データ転送命令を前記リモートコピーモジュールに対して送信するかどうかを決定することを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 9】 請求項 8 記載の記憶装置システムであって、
前記制御装置は、
該記憶装置システム内の構成要素ごとの性能値を監視し、管理計算機に対して監視した性能値を送信する性能監視モジュールをさらに有する記憶装置システム。

【請求項 10】 請求項 1 記載の記憶装置システムであって、
前記アカウント監視モジュールは、前記制御装置の内部に備えることを特徴とする記憶装置システム。

【請求項 11】 記憶装置と制御装置とを備える複数の記憶装置システムを管理する管理計算機に実行させるための管理プログラムであって、
アカウント移動に伴うアカウントの属性の変更を監視するアカウント監視モジュールからの前記アカウント移動通知を受信する手順と、
前記アカウント移動通知を受信したときに、前記複数の記憶装置システムの記憶装置間で接続する通信回線を介して前記制御装置を介さずに、前記記憶装置に記憶されている所定のデータをアカウントの移動先として関連づけられた記憶装置システムへ転送させるためのデータ転送命令を、アカウントの移動元として関連

づけられた記憶装置システムに対して送信する手順とを
前記管理計算機に実行させるための管理プログラム。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の管理プログラムであって、
データ転送に関する条件に基づいて、前記指示モジュールによるデータ転送命令
を送信するかどうかを判定する手順をさらに前記管理計算機に実行させるための
管理プログラム。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の管理プログラムであって、
前記データ転送に関する条件を管理者から受け付ける手順をさらに前記管理計算機
に実行させるための管理プログラム。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の管理プログラムであって、
前記記憶装置システム内の構成要素ごとの性能値を取得する手順と
前記判定する手順の代わりに、前記記憶装置システム内の構成要素ごとの性能値
と前記データ転送に関する条件とに基づいて、前記指示モジュールによるデータ
転送命令を送信するかどうかを判定する手順とを
さらに前記管理計算機に実行させるための管理プログラム。

【請求項 15】 請求項 12 に記載の管理プログラムであって、
前記データ転送に関する条件には、前記アカウントの属性の移動元及び移動先の
前記記憶装置システムの居所を示す情報に基づいて、データ転送の可否を判定す
るための条件が含まれることを特徴とする管理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主記憶装置から副記憶装置へのデータ複写方法の制御に関わる。

【0002】

【従来の技術】

記憶領域に保持されたデータの信頼性を向上させ、火災、地震等の災害に起因
するデータ損失を回避すべく、遠隔地に設置された複数の記憶装置間でデータを
多重に保持する技術として、記憶装置内記憶領域のデータ複写方法制御が知られ
ている。

【 0 0 0 3 】

例えば非特許文献 1 に示すような技術により、遠隔地に存在する 2 台の記憶装置間で、記憶領域であるボリューム毎のデータ複写を、ホスト計算機を介さない（ホスト計算機非経由）複写で実現し、データセンターの災害対策や、移転および統合に伴うリモートセンターへのデータ転送をホスト計算機と独立して迅速に行うことが可能になる。

【 0 0 0 4 】

一方、記憶領域を利用する複数のホスト計算機が接続されるネットワークである LAN (Local Area Network) および WAN (Wide Area Network) では、ネットワーク上の各装置、アプリケーション等の資源にアクセスするための認証情報としてユーザアカウントが存在する。

【 0 0 0 5 】

ユーザアカウントは、今日ネットワークの大規模化に伴い、専用のアカウント管理サーバにおいて、ユーザの所属等の階層情報と一緒に管理されることが増えてきている。また記憶装置内のボリューム上には、ユーザアカウントに対応したユーザ個々の専用記憶領域(ホームディレクトリ)を保持することが可能である。

【 0 0 0 6 】

こうした中ユーザ自身の配置転換等により、アカウント管理サーバでユーザアカウントの移動が実施された場合、その移動に伴いボリューム上にある対応ユーザのホームディレクトリ移動も必要となる。

【 0 0 0 7 】

例えば非特許文献 2 では、アカウント管理サーバ上でのユーザ移動に伴い、ボリューム上のホームディレクトリ移動を、ホスト計算機間のファイル複写機能を利用して行うことが可能である。

【 0 0 0 8 】

【非特許文献 1】 “遠隔リモートコピーでディザスタリカバリを実現する Hitachi TrueCopy”、[online]、日立製作所株式会社ホームページ、SANRISE series 技術情報技術解説、[平成 14 年 11 月 19 日 検索]、インターネット<URL: <http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/storage/sanrise/techinfo/htc/index.html>>

【非特許文献 2】 “統合ユーザ管理支援ソフトウェアSoliton UserAdmin”、
[online]、株式会社ソリトンシステムズホームページ、取扱商品紹介、[平成
14年10月24日検索]、インターネット<URL: <http://net.soliton.co.jp/products/soliton/useradmin/useradmin.html>>

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

前述した非特許文献 2 では、ユーザアカウントの移動に伴い、記憶装置内ボリューム上の対象ユーザのホームディレクトリ移動を、ホスト計算機間つまり LAN、WAN 経由で移動することは可能である。しかし、非特許文献 1 にあるホスト計算機を介さない移動ではないため、各ホスト計算機がデータを読み出す処理が発生し、移動に伴う複写処理の高速化が図れない。加えて、多種の計算機が接続される LAN、WAN のネットワークを利用して複写処理が実行されるため、ホスト計算機で別の処理を実行していた場合、即座に複写処理を実行できず、複写処理の遅延に繋がる。更に、ホスト計算機自身の負荷自体も上記処理に影響して増加する。

【0010】

一方、非特許文献 1 の技術では、その複写単位はボリューム単位であり、ユーザのホームディレクトリ単位での移動として、その機能を利用することは出来ない。また、ユーザアカウント移動に伴い、複写機能を利用して対象ボリュームを移動するような機能を実現していることも無かった。

【0011】

本発明の目的は、アカウントの移動に伴う、対象アカウントの専有記憶領域（ユーザのホームディレクトリ等）のデータ転送の高速化及びホスト計算機等の制御装置の負荷軽減にある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の一実施形態である記憶装置システムは、記憶装置と制御装置とを備える。記憶装置は、他の記憶装置システムの記憶装置と通信回線を介して接続するためのインタフェースと、制御部からのデータ転送命令に基づいて、制御装置を

介さずに通信回線を介して、他の記憶装置システムの記憶装置へ所定のデータを転送するリモートコピーモジュールとを有する。制御装置は、アカウントの移動に伴う属性変更を監視するアカウント監視モジュールからのアカウントの移動通知を受けたときに、通信回線を介して記憶装置に記憶されている所定のデータを他の記憶装置システムへ転送させるためのデータ転送命令を、リモートコピーモジュールに対して送信するリモートコピー制御モジュールとを有する。

【 0 0 1 3 】

また、他の実施形態である管理プログラムは、アカウントの移動に伴う属性変更を監視するアカウント監視モジュールからのアカウントの移動通知を受信する手順と、移動通知を受信したときに、複数の記憶装置システムの記憶装置間で接続する通信回線を介して制御装置を介さずに、記憶装置に記憶されている所定のデータをアカウントの移動先として関連づけられた記憶装置システムへ転送させるためのデータ転送命令を、アカウントの移動元として関連づけられた記憶装置システムに対して送信する手順とを管理計算機に実行させる。

【 0 0 1 4 】

なお、本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本実施形態の前提となる、現状のボリューム単位でなくファイルおよびディレクトリ単位で記憶装置内記憶領域の複写を実現する制御機能について、図 1 から図 6 で説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、主記憶装置から副記憶装置へのデータ複写方法のシステム構成を説明したブロック図である。図 1 のブロック図に示すように、ローカルファイルサーバ（主記憶装置を含むシステム） 1 0 0 とリモートファイルサーバ（副記憶装置を含むシステム） 2 0 0 を備えている。一つのローカルファイルサーバ 1 0 0 に対し、複数のリモートファイルサーバ 2 0 0 が存在する場合もある。各サーバ 1 0 0、2 0 0 は、N A S（Network Attached Storage）と称され、ホスト計算機

相当のファイルサーバ（制御装置） 1 1 0， 2 1 0 とストレージ装置（記憶装置） 1 2 0， 2 2 0 とを有している。

【 0 0 1 7 】

ファイルサーバ 1 1 0， 2 1 0 は、LAN インタフェース等の適宜な通信インタフェース 1 1 1， 2 1 1 を介して LAN や WAN 等の通信網 3 0 0 に接続される。この通信網 3 0 0 には、クライアント 4 0 0 やアカウント管理サーバなどの計算機（上位装置，外部装置）が接続される。この通信網 3 0 0 経由で、クライアント 4 0 0 からローカルファイルサーバ 1 0 0 のファイルサーバ 1 1 0 へデータが送信される。ファイルサーバ 1 1 0 は、受信したデータをストレージ装置 1 2 0 に引き渡す。

【 0 0 1 8 】

また、ローカルファイルサーバ 1 0 0 のストレージ装置 1 2 0 と、リモートファイルサーバ 2 0 0 のストレージ装置 2 2 0 とは、互いに、ファイバチャネル（Fibre Channel、通信回線） 5 0 0 と呼ばれる専用線で接続されている。

ローカルファイルサーバ 1 0 0 のファイルサーバ 1 1 0 は、ハードウェア構成として、全体の動作を統括制御する制御プロセッサ 1 1 6、制御プロセッサが実行するプログラムやデータを記憶する制御メモリ 1 1 7、及びデータを一時的に格納するバッファ 1 1 8 で構成される。このローカルファイルサーバ 1 0 0 のファイルサーバ 1 1 0 は、ネットワークファイルシステム部 1 1 2、ローカルファイルシステム部 1 1 3、リモートコピー制御部 1 1 4 を制御メモリ 1 1 7 に備え、インタフェース 1 1 5 を備える。ネットワークファイルシステム部 1 1 2 は、クライアント計算機 4 0 0 とのデータ通信処理を実行する機能を有する。ローカルファイルシステム部 1 1 3 は、クライアント 4 0 0 から送信されたデータを、インタフェース 1 1 5 を介して、ストレージ装置 1 2 0 に引き渡す処理を実行する機能を有する。

【 0 0 1 9 】

なお、ネットワークファイルシステム部 1 1 2， 2 1 2、ローカルファイルシステム部 1 1 3， 2 1 3、後述するアカウント管理サーバ監視部 1 1 9， 2 1 9

、リモートコピー制御部 114, 214、後述するファイルサーバ性能監視部 131, 231は、制御プロセッサ 116, 216により各々実行されることによりその機能が実現されるプログラムモジュールである。また、これらモジュールは、各々の制御部により読み取り可能な記録媒体（フレキシブルディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ、LAN及びSAN等の伝送経路等）に格納してもよい。また、これらモジュールは、その機能をハードウェア構成（LSI（Large Scale Integration）等の半導体集積回路等）で実現してもよい。

【0020】

リモートファイルサーバ 200も、前述したローカルファイルサーバ 100と同様の構成及び機能を備える。つまり、ファイルサーバ 210は、ネットワークファイルシステム部 212、ローカルファイルシステム部 213、リモートコピー制御部 214を制御メモリ 217に備え、インタフェース 215を備える。ネットワークファイルシステム部 212は、クライアント 400とのデータ通信処理を実行する機能を有する。ローカルファイルシステム部 213は、クライアント 400から送信されたデータを、インタフェース 215を介して、ストレージ装置 220に引き渡す処理を実行する機能を有する。

【0021】

ローカルファイルサーバ 100側のリモートコピー制御部 114は、ストレージ装置 120のリモートコピー部 122を制御する。具体的には、ストレージ装置 120に格納されたデータをリモートファイルサーバ 200側にコピーするように要求するデータ転送命令を、インタフェース 115を介して、ストレージ装置 120へ発行する。

【0022】

なお、リモートコピー部 122, 222は、制御プロセッサ 126, 226により各々実行されることによりその機能が実現されるプログラムモジュールである。また、これらモジュールは、各々の制御部により読み取り可能な記録媒体（フレキシブルディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ、LAN及びSAN等の伝送経路等）に格納してもよい。また、これらモジュールは、その機能をハードウェア構成（LSI（Large Scale Integration）等の半導体集積回

路等)で実現してもよい。

【0023】

ストレージ装置120, 220は、それぞれ、インタフェース121, 221、リモートコピー部122, 222、及び磁気ディスク装置123, 223を有している。

【0024】

ストレージ装置120, 220のリモートコピー部122, 222は、ハードウェア構成として、全体の動作を統括制御する制御プロセッサ126、制御プロセッサが実行するプログラムやデータを記憶する制御メモリ127、及びデータを一時的に格納するバッファ128で構成される。ローカルファイルサーバ100側のリモートコピー部122は、インタフェース121を介して、ファイルサーバ110のリモートコピー制御部113からのデータ転送命令を受け取る。このデータ転送命令を受け取ったリモートコピー部122は、データを磁気ディスク装置123から読み出してリモートファイルサーバ200側のストレージ装置220へ専用線500を介して転送する。

【0025】

リモートファイルサーバ200におけるストレージ装置220のリモートコピー部222は、ローカルファイルサーバ100側から転送されてきたデータを受け取り、磁気ディスク装置223に格納する。

【0026】

図2は、磁気ディスク装置123, 223のファイルシステムのデータ構造図例である。

【0027】

図2に示すように、ファイルシステムとしては、ボリュームラベル情報610、メタデータ領域620、及びディレクトリエントリ領域630からなるデータ管理情報領域と、実データ領域640とで構成される。メタデータ領域620は、メタデータ番号621、ファイルタイプ622、サイズ623、アクセス権情報、最終アクセス時刻625、最終更新時刻626、及び複数のデータポインタ627で構成される。ディレクトリエントリ領域630は、メタデータ番号63

1 及びファイル／ディレクトリ名 6 3 2 の組を複数含む。

【0028】

図 4 は、ローカルファイルサーバ 1 0 0 において、リモートコピー制御部 1 1 4 が制御メモリ 1 1 7 から読み出して利用する差分情報（更新されたデータに関する情報）のデータ構造図例である。

【0029】

この差分情報は、リモートコピー処理中に、クライアント 4 0 0 からローカルファイルサーバ 1 0 0 に対してファイル更新処理が発生した際、およびローカルファイルサーバ 1 0 0 からリモートファイルサーバ 2 0 0 に必要なデータのみ、つまり必要なファイルとディレクトリのみをリモートコピー処理したい際に、差分情報として記憶しておくもので、後述する差分コピー処理において、リモートコピー制御部 1 1 4 がリモートコピー部 1 2 2 にリモートコピー指示を出す際に用いられる。

【0030】

図 4 に示すように、各ファイル 1, 2, ... それぞれに対してファイル差分情報 8 0 0 が通常、ローカルファイルシステム部 1 1 3 でもって生成される。各差分情報 8 0 0 は、メタデータ番号 8 0 1、複数のメタデータブロック番号 8 0 2、及び複数の実データブロック番号 8 0 3 で構成される。

【0031】

なお、ローカルファイルサーバ 1 0 0 からリモートファイルサーバ 2 0 0 に必要なデータのみリモートコピーしたい際には、上記ローカルファイルシステム部 1 1 3 で作成される情報に加え、リモートコピー制御部 1 1 4 は不必要となるデータに対応する各ファイルの差分情報として、対象ファイルが削除されたような図 4 形式の差分情報を擬似的に作成することにより、目的を達成するような差分情報を付加する。

【0032】

図 3 は、ローカルファイルサーバ 1 0 0 内ストレージ装置 1 2 0 のリモートコピー部 1 2 2 が、リモートファイルサーバ 2 0 0 内ストレージ装置 2 2 0 に対して発行するリモートコピー用コマンドの構成である。

【0033】

図3に示すように、リモートコピー用コマンド700は、複数のコマンドがグループ化されている。各コマンド700は、グループ番号701、コマンド番号702、最終フラグ703、ブロック番号704、サイズ705、及びデータ（連続した実データ）706で構成される。

【0034】

リモートコピー制御部114は、一つのファイルのコピー処理について、図4で示した差分情報をリモートコピー部122に渡し、リモートコピー部122は、この差分情報をもとに、同一のグループ番号701の付与された一つないし複数のコマンドを生成する。ストレージ装置220内リモートコピー部222は、受け取った一連のコマンドを、それぞれ同じグループ番号701の付与されたコマンドごとに、磁気ディスク223への書き込みを実行する。

【0035】

具体的には、同一グループ番号701の付与された複数のコマンドを受信すると、同一グループ番号701の付与されたコマンド全て到着するまで、磁気ディスク223への書き込みは実行しない。同一グループ番号701の付与された複数のコマンドがすべてリモートコピー部222に到着した時点で、磁気ディスク223への書き込みを実行する。この判定は、コマンド番号702の最も小さいコマンドから最終フラグ703のONされたコマンドまでが、すべて揃ったか否かを確認することで判定できる。これにより、リモートファイルサーバ200のストレージ装置220に、あるファイルが不完全な状態で書き込まれることを防ぐことができる。

【0036】

次に、本実施の形態におけるストレージシステムによるリモートコピー処理について説明する。リモートコピー処理にあつては、先ず、ローカルファイルサーバ100に既書き込まれているファイル・ディレクトリデータをリモートファイルサーバ200に全コピーする初期コピー処理を最初に行う。これに引き続き、クライアント400からローカルファイルサーバ100に対して更新の発生したファイル・ディレクトリのデータをリモートファイルサーバ200にコピーす

る差分コピー処理を行う。

【0037】

図5は、まず本実施の形態における初期コピー処理のフローチャートである。

【0038】

処理開始後、まず、ローカルファイルサーバ100のリモートコピー制御部114（図1参照）は、ボリュームラベル情報610（図2参照）のコピーをストレージ装置120のリモートコピー部122（図1参照）に対して指示する（S10）。

【0039】

次に、リモートコピー制御部114は、メタデータ620を読み出すよう、ローカルファイルシステム部113に指示する。ローカルファイルシステム部113は、メタデータ620の物理位置とデータポインタ627（図2参照）の指す物理位置をリモートコピー制御部114へ伝達する。リモートコピー制御部114は伝達された各物理位置を記憶する（S20）。

【0040】

次に、リモートコピー制御部114は、メタデータ620のコピーをリモートコピー部122に指示する（S30）。リモートコピー部122は、ファイバチャネル500（図1参照）を介して、リモートファイルサーバ200側のストレージ装置220のリモートコピー部222へ、図3に示すようなコマンドグループを送信する。リモートコピー部222は、送信されたコマンドグループからデータを取得して磁気ディスク装置223へ格納する。

【0041】

次に、リモートコピー制御部114は、実データ640のコピーをリモートコピー部122に指示する（S40）。リモートコピー部122は、ファイバチャネル500を介して、リモートファイルサーバ200側のリモートコピー部222へ、図3に示すようなコマンドグループを送信する。リモートコピー部222は、送信されたコマンドグループからデータを取得して磁気ディスク装置223へ格納する。

【0042】

そして、リモートコピー制御部 114 は、ローカルファイルサーバ 100 のストレージ装置 120 の磁気ディスク装置 123 (図 1 参照) におけるすべてのデータファイルについて、リモートファイルサーバ 200 側のストレージ装置 220 の磁気ディスク装置 223 (図 1 参照) へのコピーを実施したか否かを確認する (S50)。この確認の結果、すべてのデータファイルのコピーが完了すれば、この初期コピーを終了する (S50: YES → 終了)。すべてのデータファイルのコピーが完了していなければ (S50: NO)、前述した S20 からの処理を実行する。

【0043】

図 6 は、前述したストレージシステムによる差分コピー処理のフローチャートである。

【0044】

処理開始後、ローカルファイルサーバ 100 のリモートコピー制御部 114 (図 1 参照) が制御メモリから前述した図 4 に示す差分情報 800 に基づきコピーするファイル情報を取得する (S100)。なお必要なデータのみコピーする際は、この S100 の処理の際に、不必要なファイルが削除されたような擬似的な差分情報を、リモートコピー制御部 114 が作成する。

【0045】

取得したファイル情報からブロック番号 802, 803 (図 4 参照) の組をストレージ装置 120 のリモートコピー部 122 (図 1 参照) に伝達する (S110)。リモートコピー部 122 は、伝達されたブロック番号 802, 803 の組に基づき、該当のデータを磁気ディスク装置 123 (図 1 参照) から読み出し、図 3 に示すようなコマンドグループを生成する。リモートコピー部 122 は、ファイバチャネル 500 (図 1 参照) を介して、リモートファイルサーバ 200 側のストレージ装置 220 のリモートコピー部 222 へ、生成したコマンドグループを送信する。

【0046】

そして、コピーの終了したデータに対応する差分情報を消去する (S120)。リモートコピー部 222 は、送信されたコマンドグループからデータを取得し

て磁気ディスク装置 2 2 3（図 1 参照）へ格納する。差分情報はローカルファイルサーバ 1 0 0 にファイル更新があるたびに蓄積されていく。このため、図 6 に示す処理を実行しつづけることにより、ストレージシステム間（主記憶装置から副記憶装置への）データ複写が実現できる。更に、本実施形態で必要である、ストレージシステム間での、必要データのためのファイルおよびディレクトリ単位での複写も実現できる。

【 0 0 4 7 】

次に、図 1 から図 6 で説明してきた、ボリューム単位でなくファイルおよびディレクトリ単位で記憶装置内記憶領域の複写を実現する制御機能を利用して、ユーザアカウント管理サーバ上で、ユーザアカウントの移動を契機に、対象ユーザのホームディレクトリを、主記憶装置から副記憶装置へ複写するシステムの構成を説明する。

【 0 0 4 8 】

図 7 は、本発明の一実施形態であるネットワークシステムの構成図である。

【 0 0 4 9 】

基本的には、図 1 のブロック図と同じ構成であり、違いを中心に説明を行う。構成上の差異は、通信網 3 0 0 に接続されたアカウント管理サーバ 4 5 0 と、ファイルサーバ 1 1 0、2 1 0 上の制御メモリ上に、上記アカウント管理サーバ 4 5 0 のアカウント管理情報を監視するアカウント管理サーバ監視部 1 1 9、2 1 9 を有することである。なお、アカウント管理サーバ 4 5 0 は、ファイルサーバ 1 1 0、2 1 0 と同様なハードウェア構成を有する計算機であり、加えて情報を表示するための出力装置 4 5 7 と、出力装置 4 5 7 へのインタフェース 4 5 6 で構成される。

【 0 0 5 0 】

アカウント管理サーバ 4 5 0 は、制御用メモリ 4 5 1 上でアカウント管理情報を管理している計算機である。アカウント管理サーバ 4 5 0 の好適な一例を挙げれば、L D A P（Lightweight Directory Access Protocol）サーバなどが該当する。

【 0 0 5 1 】

アカウント管理情報とは、ファイルサーバ 1 1 0, 2 2 0 などを使用する際にクライアント 4 0 0 が利用するアカウントを認証するための情報（ユーザID、アプリケーションID等）と、アカウントごとの属性（ユーザの所属に関する情報（企業名、部署名、その部署が拠点名／地域名等）、アプリケーションの環境に関する情報（サーバパス、ディレクトリパス等））と、そのアカウントに対応したデータを格納するファイルサーバ 1 0 0, 2 0 0 を示す情報（ID）とを含む。

【 0 0 5 2 】

図 8 は、本発明の一実施形態であるアカウント管理情報の一例である。

【 0 0 5 3 】

アカウント管理情報は図 8 のように、ネームサービスと呼ばれる階層的な木構造の情報として管理されており、ユーザアカウントもこの木構造の 1 つの要素として定義される。木構造は、企業内の所属部署などの論理的木構造と、その部署が存在する場所などの物理的な木構造を併せ持って定義されているのが一般的であり、ユーザの所属移動が実施された場合、図 8 に示すようにアカウント管理サーバ上ではユーザアカウントの木構造を移動して、最適な位置の木構造に移すことが管理者のユーザ移行作業として実施される。この際、物理的な木構造の変化も伴うことがあるので、それに併せこれまでユーザが使用していた（ログインしていた）ファイルサーバから新たなファイルサーバへログイン先も変更する必要がある。図 8 では、拠点 A（9 0 1）、部署 A（9 0 2）下に存在するローカルファイルサーバ 1 0 0（9 0 3）を使用していたユーザ C（9 2 1）が、部署移動により拠点 B（9 1 1）、部署 B（9 1 2）下に存在するリモートファイルサーバ 2 0 0（9 1 3）を使用することになった場合を想定した移動をイメージとして表している。

【 0 0 5 4 】

ユーザは一般的に、ファイルサーバ上のディスクボリュームにユーザ専用の記憶領域であるホームディレクトリを所持することが多く、上記ファイルサーバ移動に併せ、ユーザ C（9 2 1）のホームディレクトリ移動作業も管理者が実施する必要がある。なお、上記ホームディレクトリの情報もアカウント管理サーバ 4 5 0 のアカウント管理部 4 5 2 で管理されている。

【0055】

本実施形態では、従来管理者が、公衆回線300経由のファイルサーバによるファイル複写機能として行っていた上記ユーザ移動時のホームディレクトリ移動作業を、本実施例で説明してきたファイルおよびディレクトリ単位で記憶装置内記憶領域の複写の制御機能を利用し、実施する方法について具体的な処理の流れを図7のブロック図の構成を交えながら説明する。

【0056】

図9は、本実施形態のユーザ移動時のホームディレクトリ移動する処理の流れ図である。

まず処理が開始されると、ローカルファイルサーバ100上のアカウント管理サーバ監視部119は、一定間隔でアカウント管理サーバ450上のアカウント管理部452のアカウント管理情報でのユーザ移動を監視する（S210）。なお、アカウント管理サーバ450は、アカウントの移動があったときに、移動元のファイルサーバ100,200に対して、プッシュ型でその通知を行っても良い。

【0057】

ユーザ移動が実施された場合（S210：YES）には、次の処理に行くが、移動等が認められない場合（S210：NO）、S210を繰り返す（S220）。

【0058】

アカウント管理サーバ監視部119は、ユーザ移動が確認されると、対象となるユーザ（図8の例ではユーザC（921））のホームディレクトリ情報と、移動先の最適なファイルサーバ情報（図8の例ではリモートファイルサーバ200）を、アカウント管理部452から取得する（S230）。

【0059】

アカウント管理サーバ監視部119は、その取得情報を元に、リモートコピー制御部119にホームディレクトリ上のファイルおよびディレクトリを、移動先のリモートファイルサーバ200に複写する制御を指示する（S240）。複写処理そのものは、既に図1から図6で示した通りである。

【 0 0 6 0 】

リモートコピー制御部 1 1 9 は、最後に複写が終了した時点で、移動元のローカルファイルサーバ 1 0 0 上の対象ホームディレクトリ削除を実施する（S 2 5 0）。

【 0 0 6 1 】

以上の方法により、ユーザ移動時に、公衆回線 3 0 0 を介さず、移動したユーザのホームディレクトリのみをローカルファイルサーバ 1 0 0 の磁気ディスク上から、リモートファイルサーバ 2 0 0 の磁気ディスク上に移動することが可能となる。

【 0 0 6 2 】

なお、本実施形態では、アカウント移動の対象をユーザとして説明を行なったが他の実施形態として、対象となるアカウント移動は、アカウント管理サーバで管理される対象全てが該当することは言うまでもない。上記ユーザ以外の他の好適な一例を挙げれば、アプリケーションなどの資源の移動に併せ、そのアプリケーションが使用するディスク資源の移動なども本実施形態の応用例とすることができる。この場合、ユーザがアプリケーションに、ユーザの所属に関する情報（企業名、部署名、その部署が拠点名／地域名等）がアプリケーションの環境に関する情報（サーバパス、ディレクトリパス等）に該当し、システム構成や処理が同様であり、構成および処理の説明は省略する。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態では、アカウントの属性とその属性ごとのデータを格納するファイルサーバ 1 0 0， 2 0 0 を示す ID との関係情報は、アカウント管理サーバ 4 5 0 上で管理しているが、これら関係情報をファイルサーバ 1 0 0， 2 0 0 のいずれかのモジュール（アカウント管理サーバ監視部 1 1 9， 2 1 9、リモート制御部 1 1 4， 2 1 4、リモートコピー部 1 2 2， 2 2 2）に持たせても良い。つまり、この実施形態では、当該モジュールは、アカウント管理サーバ 4 5 0 からアカウントの属性の移動通知を受けた場合に、当該移動先の属性と上記関係情報とに基づいて、移動した属性のアカウントのデータを転送する先のファイルサーバ 1 0 0， 2 0 0 を特定し、属性が移動したアカウントのデータを特定したフ

ファイルサーバ 1 0 0, 2 0 0 へ転送させる。このとき、当該モジュールは、データ転送させるためには、データ転送命令を、リモートコピー部 1 2 2, 2 2 2 に対して送信する。但し、当該モジュールがリモートコピー部 1 2 2, 2 2 2 自身である場合には、自らデータ転送を行う。

【 0 0 6 4 】

次に、本実施形態で説明してきたアカウント管理サーバで管理されるアカウント管理情報の移動に併せ、主記憶装置上の対応アカウントの専有記憶領域を、ファイルもしくはディレクトリ単位で副記憶装置上の記憶領域に移動する際、予め管理者により指定された移動のための条件や、移動先の性能条件により、移動可否を判定した上で、対応アカウントの専有記憶領域の移動を実行するシステム構成と処理の流れを説明する。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 は、第一の実施形態として説明したユーザアカウント管理サーバ上のユーザアカウント移動を契機に対象ユーザのホームディレクトリを主記憶装置から副記憶装置へ移動する際に、管理者の移動方針指示を元に、ホームディレクトリの移動を判定するためのシステム構成を説明したブロック図である。

【 0 0 6 6 】

基本的には、図 7 のブロック図と同じ構成であり、違いを中心に説明を行なう。構成上の差異は、通信網 3 0 0 に接続されたアカウント管理サーバ 4 5 0 と同等なハードウェア構成を有する管理端末 4 6 0 と、上記管理端末 4 6 0 の制御メモリ 4 6 1 上に移動方針指定部 4 6 2 と移動方針判定部 4 6 3 とリモートコピー指示部 4 6 8 と性能情報取得部 4 6 9、およびファイルサーバ 1 1 0, 2 1 0 上の制御メモリ 1 1 7, 2 1 7 上に、ファイルサーバ 1 0 0、2 0 0 の内部構成要素ごとの性能情報を監視するファイルサーバ性能監視部 1 3 1, 2 3 1 が存在することである。

【 0 0 6 7 】

管理端末 4 6 0 は、管理者が図 7 の構成を管理する管理者が使用する計算機であり、全体の動作を統括制御する制御プロセッサ 4 6 4、制御プロセッサが実行するプログラムやデータを記憶する制御メモリ 4 6 1、及びデータを一時的に格

納するバッファ 4 6 5 とを含む。また、管理端末 4 6 0 には、管理者からの移動方針を受付けるための出力画面を提供する出力装置 4 7 1 を備える。

【 0 0 6 8 】

移動方針指定部 4 6 2 は、管理者がユーザアカウントの移動を契機に、対象ユーザのホームディレクトリを、主記憶装置から副記憶装置へ複写移動に関する条件を指定する手段である。データ転送に関する条件としては、例えば、輸出管理法等の法律や社内規則等により移動先ファイルサーバの拠点と移動元ファイルサーバの拠点との間でのデータ移動を禁止する条件、ファイルサーバ間の距離が所定の基準より遠い場合にのみ移動を許可する条件、所属部署が異なる場合のみ移動を許可する条件、移動元ファイルサーバ 1 0 0 の I / O 性能、制御プロセッサ 1 1 6 , 1 2 6 , 2 1 6 , 2 2 6 の負荷性能、インタフェースのトラフィックやパケットロス回数などのネットワーク性能がある一定値の以下の場合に移動を許可する条件等が考えられる。なお、ここで挙げた条件はあくまでも一例であり、対象ユーザのホームディレクトリ移動に関する条件指定の情報であれば、上記移動方針指定部 4 6 2 により全て指定対象とされることは言うまでもない。

【 0 0 6 9 】

移動方針判定部 4 6 3 は、移動方針設定部 4 6 2 で指定された対象ユーザのホームディレクトリ複写移動の条件に基づき、主記憶装置から副記憶装置へ複写移動を許可するかどうかを判定する手段である。移動方針判定部 4 6 3 で条件が満たされない場合、対象ユーザのホームディレクトリの主記憶装置から副記憶装置への複写移動処理は中止される。

【 0 0 7 0 】

もし処理が中止された場合、その情報を管理者が認識するために、ログ情報などで管理端末 4 6 0 の記憶装置などに保存したり、出力装置 4 7 1 に情報を表示したり、他の機器に対し情報を通報するなどでも良い。

【 0 0 7 1 】

リモートコピー指示部 4 6 8 は、アカウントの属性の移動通知を受けたときに、上記移動方針判定部 4 6 2 による判定結果に基づいて、属性の移動元のローカルファイルサーバ 1 0 0 のリモートコピー制御部 1 1 4 に対して、リモートコピ

ーを指示する。

【0072】

ファイルサーバ性能監視部131, 231は、ローカルファイルサーバ100、リモートファイルサーバ200の性能情報を取得管理する手段である。具体的には、ストレージ装置120, 220へのI/O性能、制御プロセッサ116, 216, 126, 226のプロセッサ負荷率性能、LAN I/F111, 211やインタフェース115, 215, 121, 221のインタフェースのトラフィックやパケットロスト回数などのネットワーク性能などを監視している。

【0073】

管理端末460の制御プロセッサ464は、ファイルサーバ性能監視部131, 231から、性能情報を取得する性能情報取得モジュール469を有する。

【0074】

なお、移動方針指定部462、移動方針判定463、リモートコピー指示部468、性能情報取得モジュール469は、制御プロセッサ464により各々実行されることによりその機能が実現されるプログラムモジュールである。また、これらモジュールは、各々の制御部により読み取り可能な記録媒体（フレキシブルディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ、LAN及びSAN等の伝送経路等）に格納してもよい。また、これらモジュールは、その機能をハードウェア構成（LSI（Large Scale Integration）等の半導体集積回路等）で実現してもよい。

【0075】

ここで図10のシステム構成において、アカウント管理サーバで管理されるアカウント管理情報の移動に併せ、主記憶装置上の対応アカウントの専有記憶領域を、ファイルもしくはディレクトリ単位で副記憶装置上の記憶領域に移動する際、予め管理者により指定されたデータ移動に間する条件に基づき、移動可否を判定した上で、対応アカウントの専有記憶領域の移動を実行する具体例として2例示す（図11、図12）。

【0076】

図11は、本実施形態のローカルファイルサーバ間の拠点情報を元に判定を行

う処理例を示す。

【0077】

まず図11では処理が開始されると、管理者が、データ転送に関する条件を、管理端末460の移動方針指定部462により指定する(S310)。ここでは、移動先のファイルサーバが異なる拠点にあるといった場合(図8の例では、ユーザC921が拠点A901から拠点B911の配下に移動された場合)に、移動を許可するといった条件を与えたものとする。

【0078】

S310で指定された条件は、移動方針判定部463に保存される(S320)。

次にローカルファイルサーバ100上のアカウント管理サーバ監視部119が一定間隔でアカウント管理サーバ450上のアカウント管理部452のアカウント管理情報でのユーザ移動を監視する(S330)。なお、アカウント管理サーバ450は、アカウントの移動があったときに、移動元のファイルサーバ100,200に対して、プッシュ型でその通知を行っても良い。

【0079】

ユーザ移動が実施された場合(S330:YES)には、次の処理に行くが、移動等が認められない場合(S330:NO)、S330を繰り返す(S340)。

【0080】

ユーザ移動が確認されると、対象となるユーザ(図8の例ではユーザC(921))のホームディレクトリ情報と、移動先の最適なファイルサーバ情報(図8の例ではリモートファイルサーバ200)を、アカウント管理部452から取得する(S350)。

【0081】

移動方針判定部463は、S350で取得した情報と、S310で指定された条件とを比較し、データ移動を許可するかどうか判定する(S360)。判定の結果、データ移動を許可しない場合(S360:NO)は、ホームディレクトリの移動は実施せず(S390)、処理を終了する。なお、移動方針判定部463

は、S350で取得した情報と、S310で指定された条件と、性能情報取得部469により取得した性能値とに基づいて、データ移動を許可するかどうか判定するようにしても良い。

【0082】

一方、判定の結果、データ移動を許可する場合（S360：YES）は、S350で取得した情報を元に、リモートコピー制御部119にホームディレクトリ上のファイルおよびディレクトリを、移動先のリモートファイルサーバ200に複写する制御を指示する（S370）。

【0083】

複写処理そのものは、既に図1から図6で示した通りである。最後に複写が終了した時点で、移動元のローカルファイルサーバ100上の対象ホームディレクトリ削除を実施（S380）し、処理を終了する。

【0084】

図12は、移動先のローカルファイルサーバの性能値により判定を行なう処理例を示す。

【0085】

まず図12では処理が開始されると、管理者が、移動先のファイルサーバ（図8の例ではリモートファイルサーバ200）の性能値がある一定値以下の場合のみ移動を許可するといったデータ転送に関する条件を、管理端末460の移動方針指定部462により指定する（S410）。ここでは、リモートファイルサーバ200の制御プロセッサ216のプロセッサ負荷率が80%以内であれば移動を許可するといった条件を与えたものとする。なお、S410で指定対象となる性能条件には、少なくともストレージ装置120、220へのI/O性能、制御プロセッサ116、216、126、226のプロセッサ負荷率性能、LAN I/F111、211やインタフェース115、215、121、221のインタフェースのトラフィックやパケットロスト回数などのネットワーク性能などが含まれる。

【0086】

S410で指定された条件は、移動方針判定部463に保存される（S420

）。

【 0 0 8 7 】

次にローカルファイルサーバ 1 0 0 上のアカウント管理サーバ監視部 1 1 9 が一定間隔でアカウント管理サーバ 4 5 0 上のアカウント管理部 4 5 2 のアカウント管理情報でのユーザ移動を監視する（S 4 3 0）。なお、アカウント管理サーバ 4 5 0 は、アカウントの移動があったときに、移動元のファイルサーバ 1 0 0 , 2 0 0 に対して、プッシュ型でその通知を行っても良い。

【 0 0 8 8 】

ユーザ移動が実施された場合（S 4 3 0 : Y E S）には、次の処理に行くが、移動等が認められない場合（S 4 3 0 : N O）、S 4 3 0 を繰り返す（S 4 4 0）。

【 0 0 8 9 】

ユーザ移動が確認されると、対象となるユーザ（図 8 の例ではユーザ C（9 2 1））のホームディレクトリ情報と、移動先の最適なファイルサーバ情報（図 8 の例ではリモートファイルサーバ 2 0 0）を、アカウント管理部 4 5 2 から取得する（S 4 5 0）。

【 0 0 9 0 】

S 4 5 0 で取得した情報を元に、移動先ファイルサーバ（図 8 の例ではリモートファイルサーバ 2 0 0）の性能情報を、性能情報取得部 4 6 9 がファイルサーバ性能監視部 2 3 1 から取得する（S 4 6 0）。

【 0 0 9 1 】

移動方針判定部 4 6 3 は、S 4 6 0 で取得した情報と、S 4 1 0 で指定された条件とを比較し、データ転送を許可するかどうか判定する（S 4 7 0）。

【 0 0 9 2 】

判定の結果、プロセッサ負荷率が 8 0 % 超しているという場合（S 4 7 0 : N O）は、ホームディレクトリの移動は実施せず（S 5 0 0）、処理を終了する。

【 0 0 9 3 】

一方、プロセッサ負荷率が 8 0 % 以内という場合（S 4 7 0 : Y E S）は、S 4 5 0 で取得した情報を元に、リモートコピー制御部 1 1 9 にホームディレクト

り上のファイルおよびディレクトリを、移動先のリモートファイルサーバ 2 0 0 に複写する制御を指示する（S 4 8 0）。

【0 0 9 4】

複写処理そのものは、既に図 1 から図 6 で示した通りである。最後に複写が終了した時点で、移動元のローカルファイルサーバ 1 0 0 上の対象ホームディレクトリ削除を実施（S 4 9 0）し、処理を終了する。

【0 0 9 5】

以上の方法により、管理者が予め指定した移動条件に基づき、ユーザ移動時に公衆回線 3 0 0 を介さず、移動したユーザのホームディレクトリのみをローカルファイルサーバ 1 0 0 の磁気ディスク上から、リモートファイルサーバ 2 0 0 の磁気ディスク上に移動することが可能となる。

【0 0 9 6】

なお、本実施形態では、移動条件を単一条件として比較する例を挙げたが、複数の移動条件を元に判定してもよい。

【0 0 9 7】

また、本実施形態では、アカウント管理サーバ監視部 1 1 9， 2 1 9 は、ファイルサーバ 1 0 0， 2 0 0 内の構成としているが、管理端末 4 6 0 内の構成として良い。

【0 0 9 8】

以上、本実施形態によれば、アカウント管理サーバで管理されるアカウント管理情報の移動に併せ、主記憶装置上の対応アカウントの専有記憶領域を、ファイルもしくはディレクトリ単位で副記憶装置上の記憶領域に移動することが可能になる。その移動に伴う複写処理では、各サーバを利用せず記憶装置間の専用回線を利用し実行するため、記憶装置からデータを読み出す処理が発生することも無く、負荷軽減が図れると共に、複写処理の高速化が図れる。加えて、LAN や WAN 等の通信網を利用すること無く、複写処理が行なわれるため、各サーバが別の処理を実行していても、即座に複写処理を実行でき、その遅延が生じない。

【0 0 9 9】

【発明の効果】

本発明によると、アカウントの移動に伴う、対象アカウントの専有記憶領域（ユーザのホームディレクトリ等）のデータ転送の高速化及びホスト計算機等の制御装置の負荷軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態であるストレージシステム構成の一例を示すブロック図

【図 2】 本発明の一実施形態であるストレージシステムにおける、磁気ディスク装置のファイルシステム構成を示すデータ構成図

【図 3】 本発明の一実施形態であるストレージシステムにおいて、ローカルファイルサーバにおけるファイルサーバのリモートコピー制御部からストレージ装置のリモートコピー部に対して発行されるリモートコピー用コマンドの構成を示すデータ構成図

【図 4】 本発明の一実施形態であるストレージシステムにおいて、ローカルファイルサーバにおけるリモートコピー制御部が自己の制御メモリに記憶する差分情報を示すデータ構成図

【図 5】 本発明の一実施形態であるストレージシステムにおける、初期コピー処理を示すフローチャート

【図 6】 本発明の一実施形態であるストレージシステムにおける、差分コピー処理を示すフローチャート

【図 7】 本発明の一実施形態である、ユーザアカウント移動に伴いユーザのホームディレクトリを移動するストレージシステム構成の一例を示すブロック図

【図 8】 本発明の一実施形態における、アカウント管理サーバが所持するアカウント管理情報の構成を示すデータ構成図

【図 9】 本発明の一実施形態における、ユーザアカウント移動時のホームディレクトリ移動する処理を示すフローチャート

【図 10】 本発明の一実施形態である、ユーザアカウント移動に伴いユーザのホームディレクトリを移動するストレージシステム構成の一例を示すブロック図

【図 11】 本発明の一実施形態における、ユーザアカウント移動時のホームディレクトリ移動する処理を示すフローチャート

【図 12】 本発明の一実施形態における、ユーザアカウント移動時のホームディレクトリ移動する処理を示すフローチャート

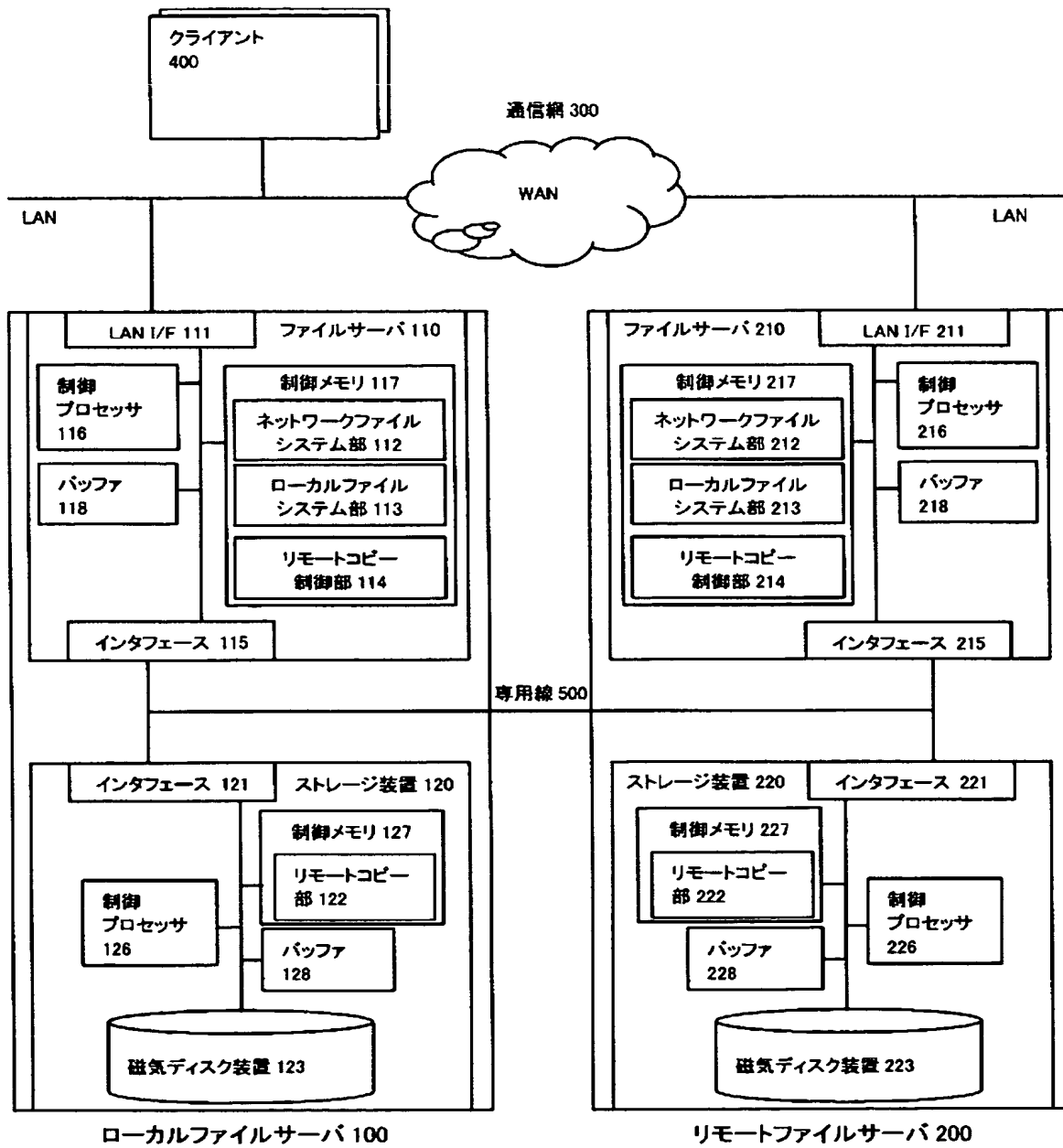
【符号の説明】

100…ローカルファイルサーバ（主記憶装置を含むシステム）、110…ファイルサーバ（制御装置）、111…通信インタフェース、112…ネットワークファイルシステム部、113…ローカルファイルシステム部、114…リモートコピー制御部、115…インタフェース、116…制御プロセッサ、117…制御メモリ、118…バッファ、119…アカウント管理サーバ監視部、120…ストレージ装置（記憶装置）、121…インタフェース、122…リモートコピー部、123…磁気ディスク装置、126…制御プロセッサ、127…制御メモリ、128…バッファ、131…ファイルサーバ性能監視部、200…リモートファイルサーバ（副記憶装置を含むシステム）、210…ファイルサーバ（制御装置）、211…通信インタフェース、212…ネットワークファイルシステム部、213…ローカルファイルシステム部、214…リモートコピー制御部、215…インタフェース、216…制御プロセッサ、217…制御メモリ、218…バッファ、219…アカウント管理サーバ監視部、220…ストレージ装置（記憶装置）、221…インタフェース、222…リモートコピー部、223…磁気ディスク装置、226…制御プロセッサ、227…制御メモリ、228…バッファ、231…ファイルサーバ性能監視部、300…通信網、400…クライアント、450…アカウント管理サーバ、451…制御メモリ、452…アカウント管理部、453…制御プロセッサ、454…バッファ、455…通信インタフェース、456…出力装置インタフェース、457…出力装置、460…管理端末、461…制御メモリ、462…移動方針指定部、463…移動方針判定部、464…制御プロセッサ、465…バッファ、466…通信インタフェース、468…リモートコピー指示部、469…性能情報取得部、470…出力装置インタフェース、471…出力装置、500…専用線（ファイバチャネル）

【書類名】 図面

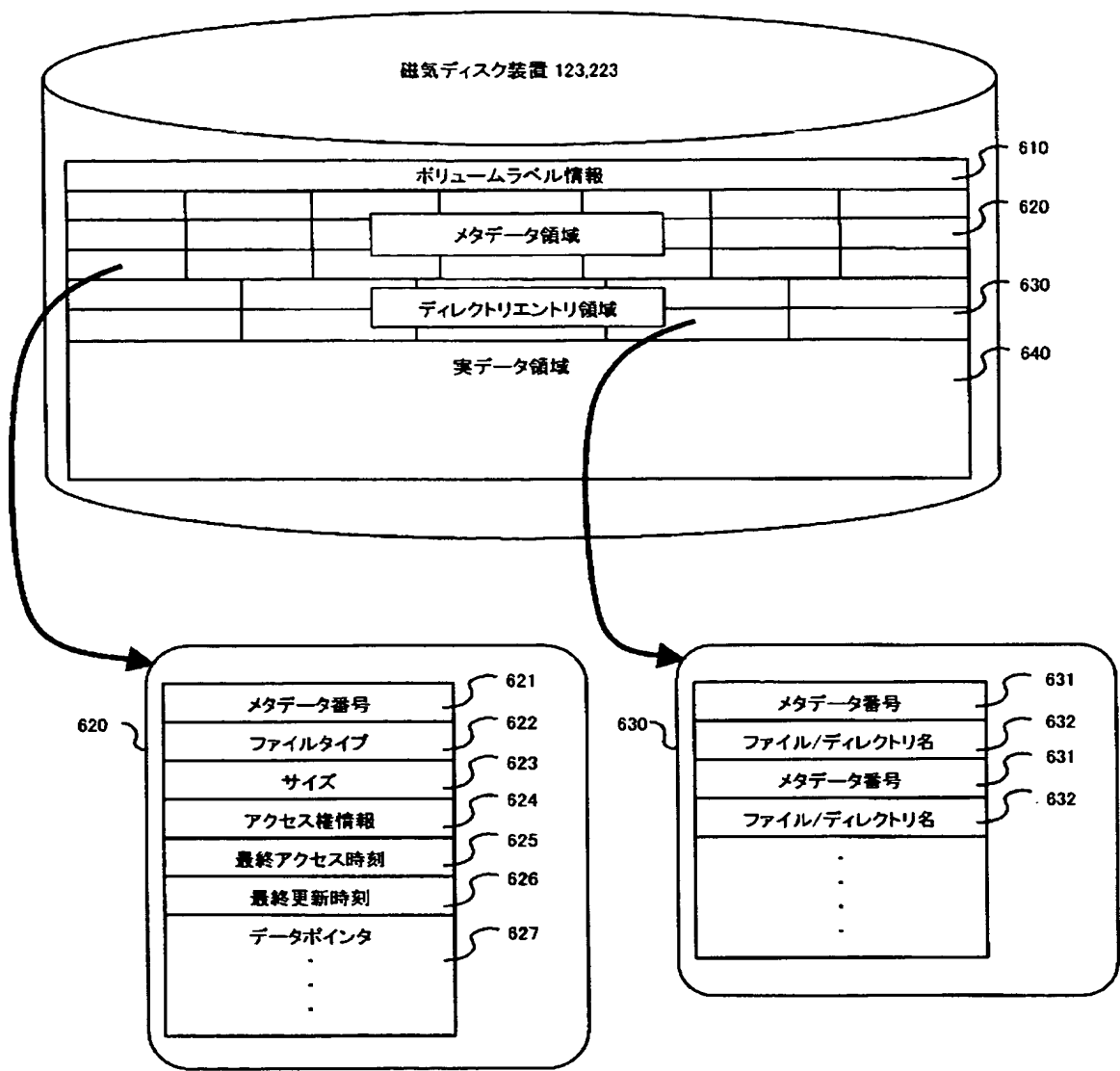
【図 1】

【図1】

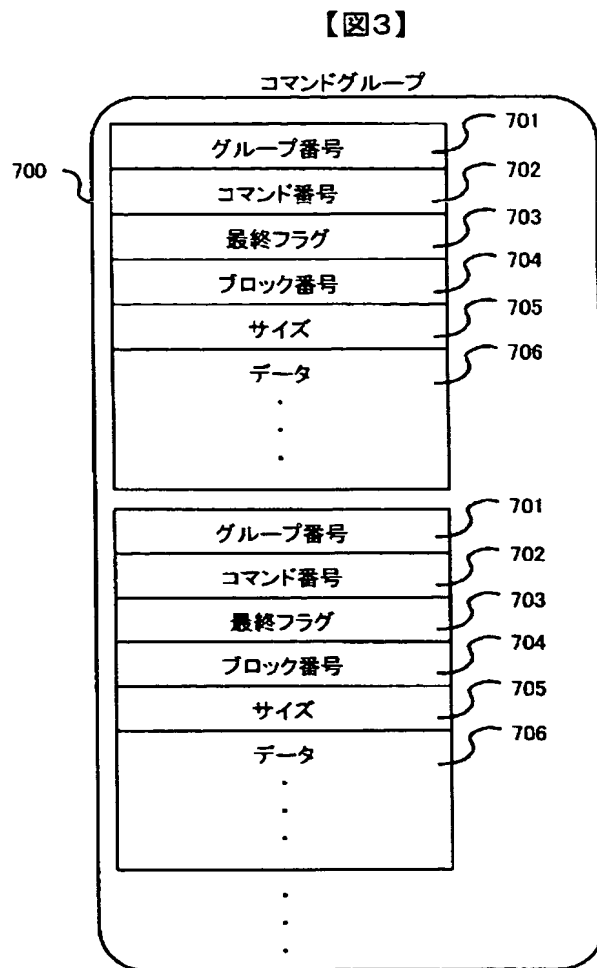


【図 2】

【図 2】

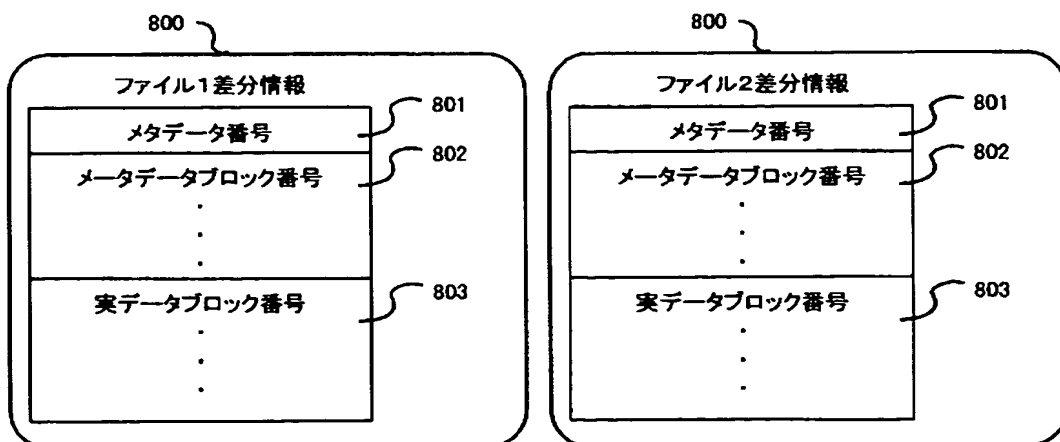


【図 3】

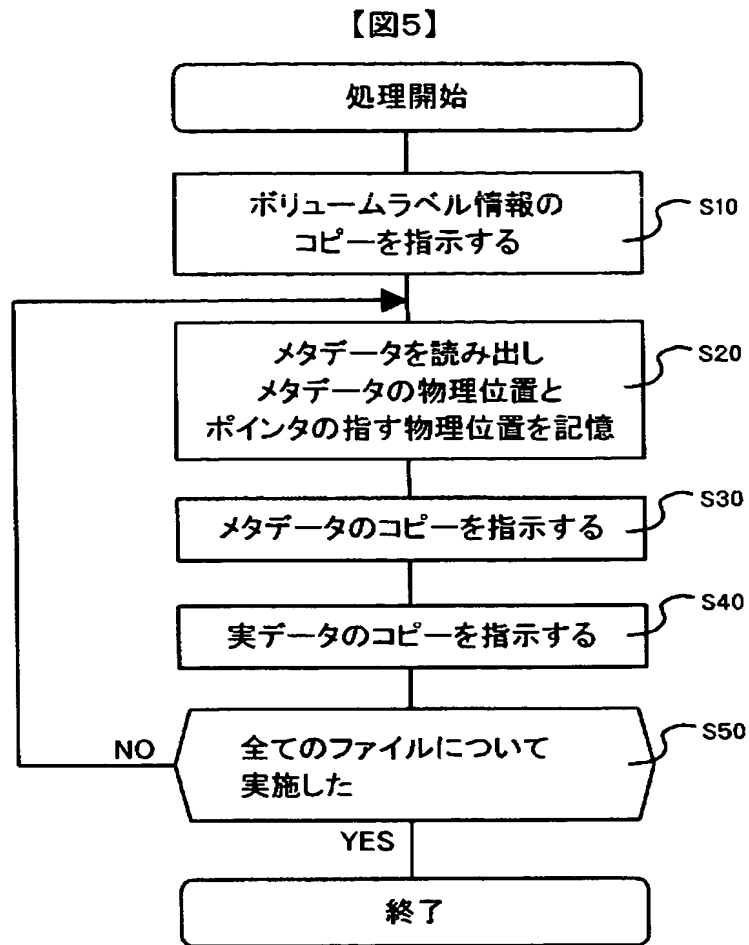


【図 4】

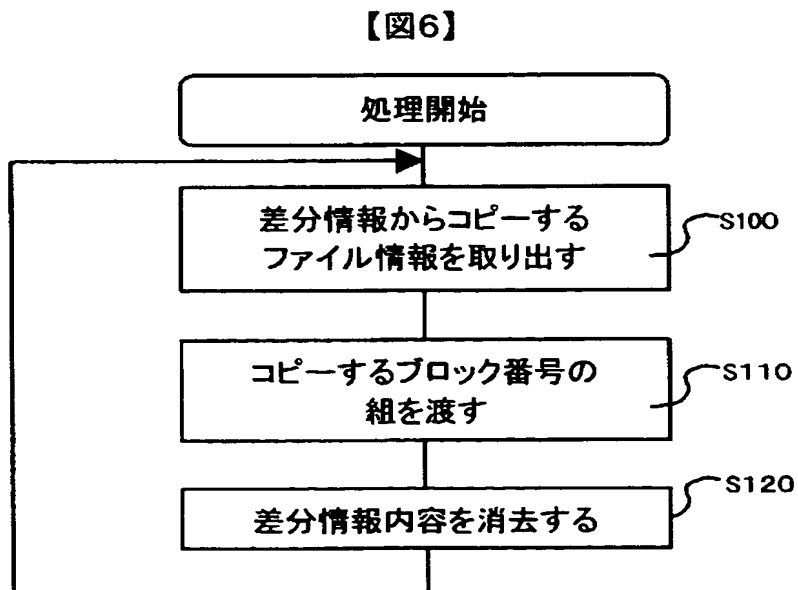
【図4】



【図 5】

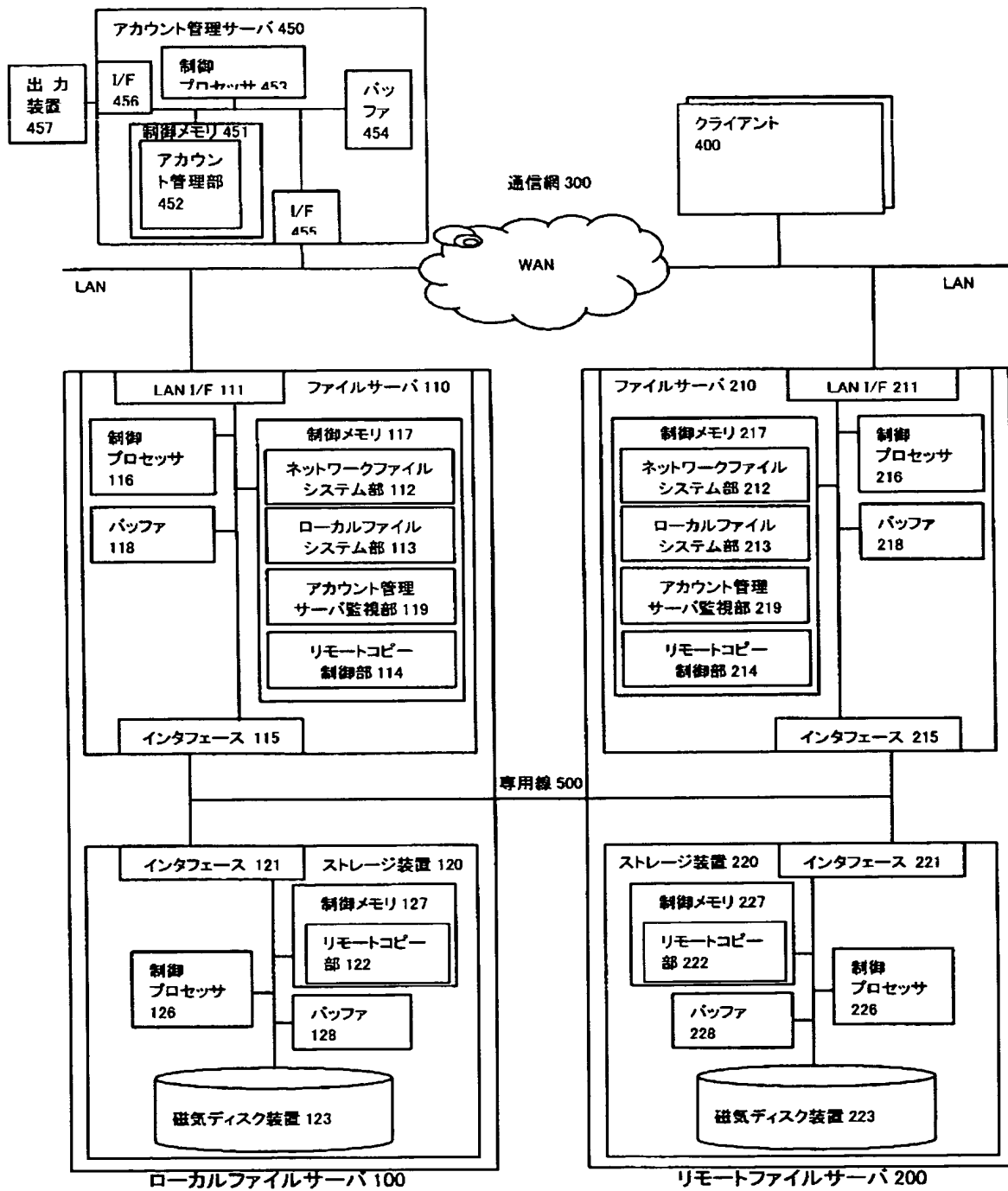


【図 6】



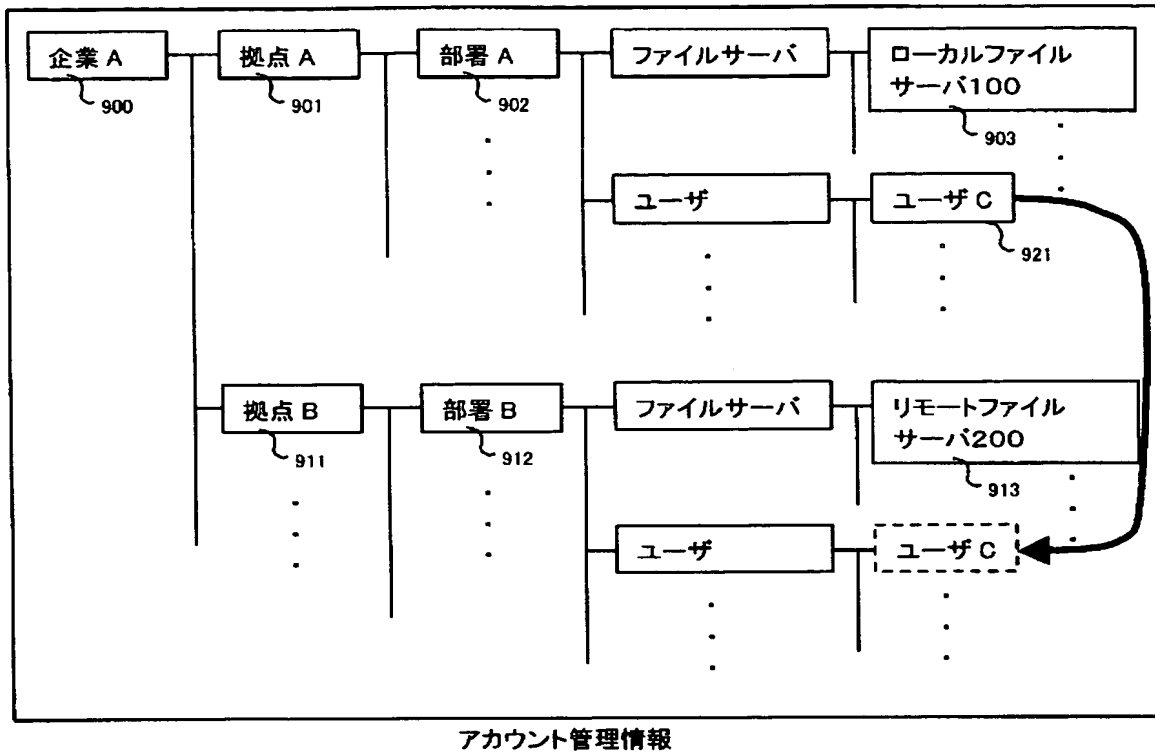
【図7】

【図7】

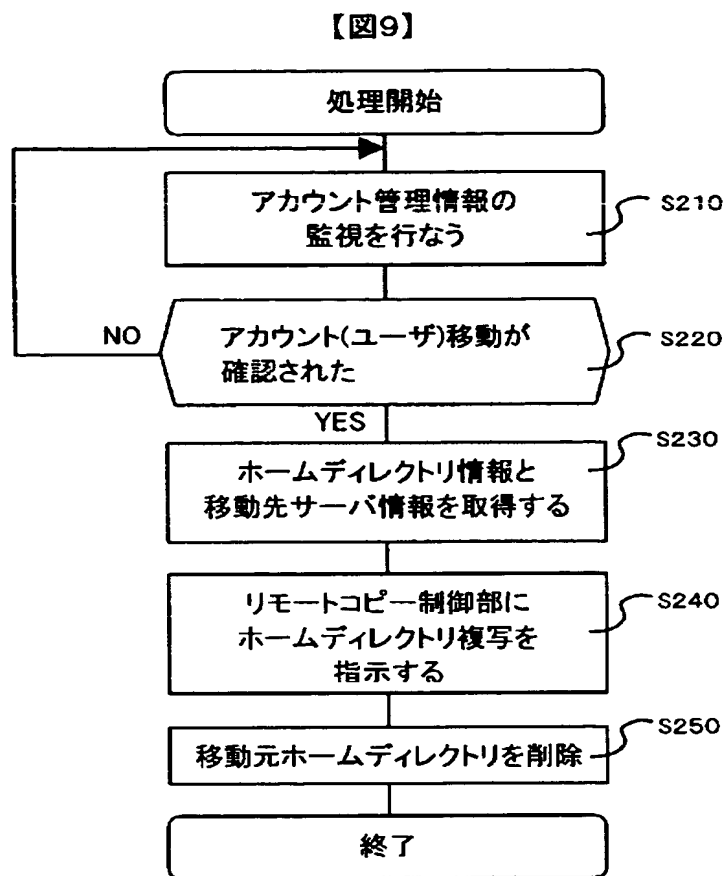


【図 8】

【図8】

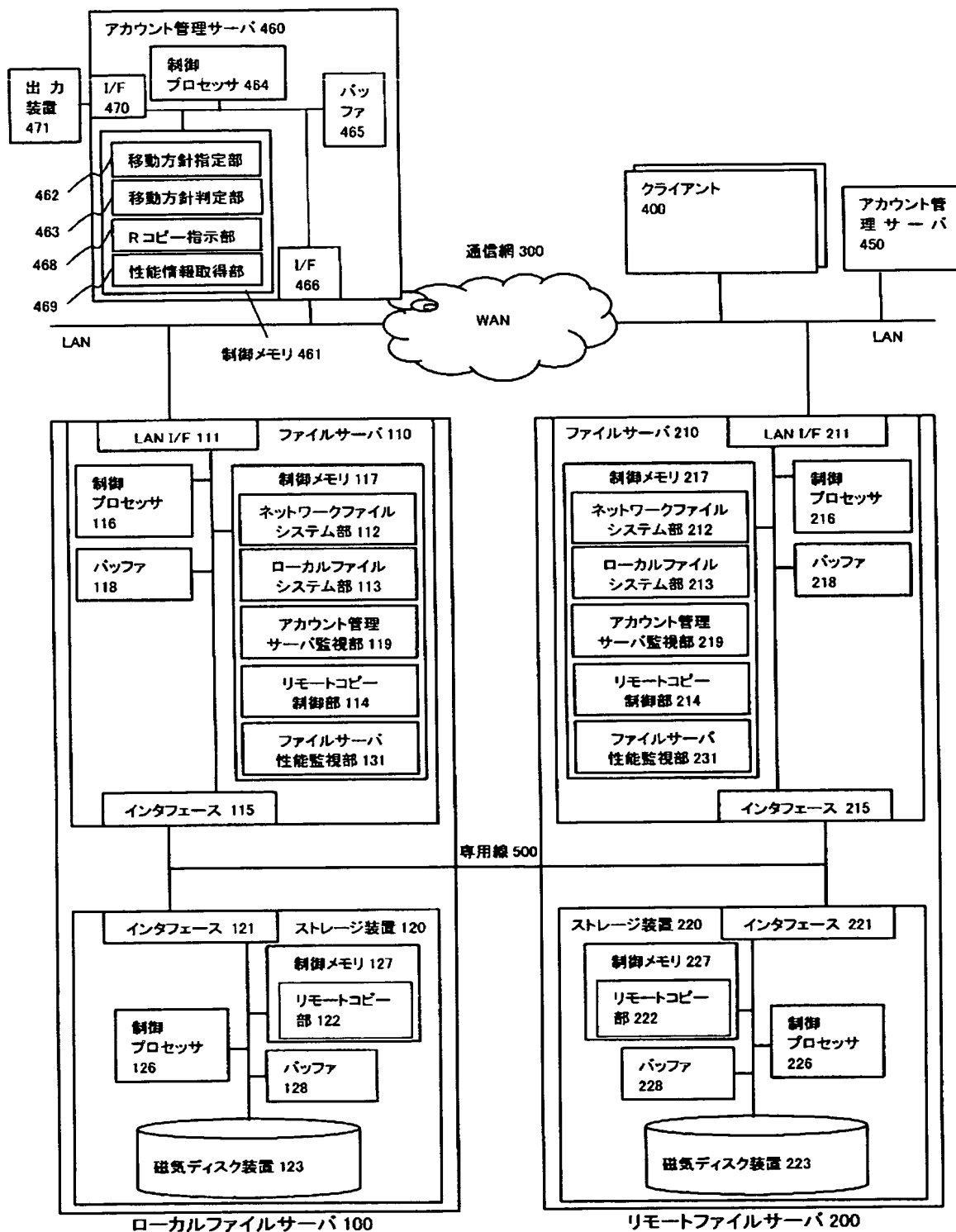


【図 9】



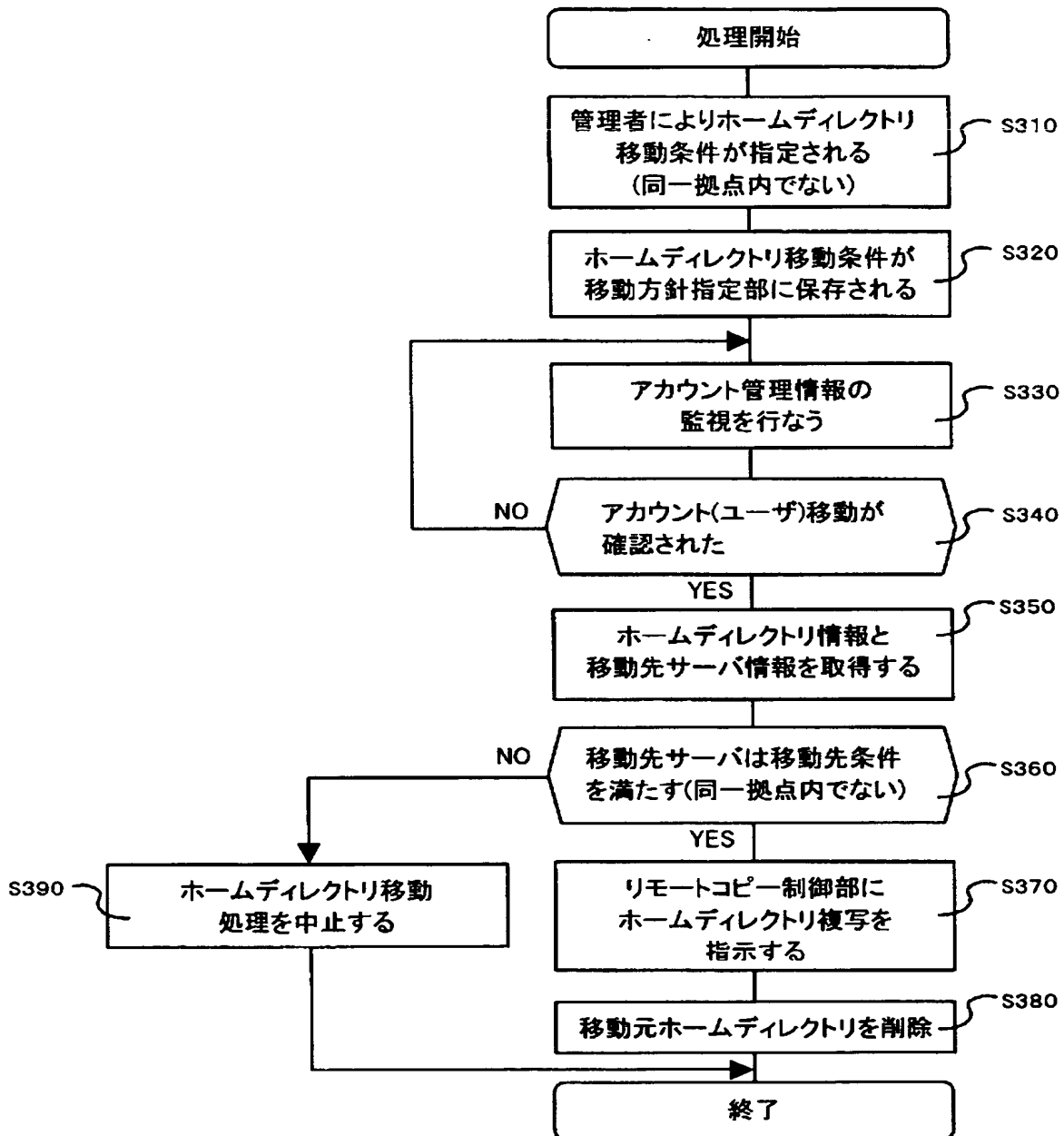
【図10】

【図10】



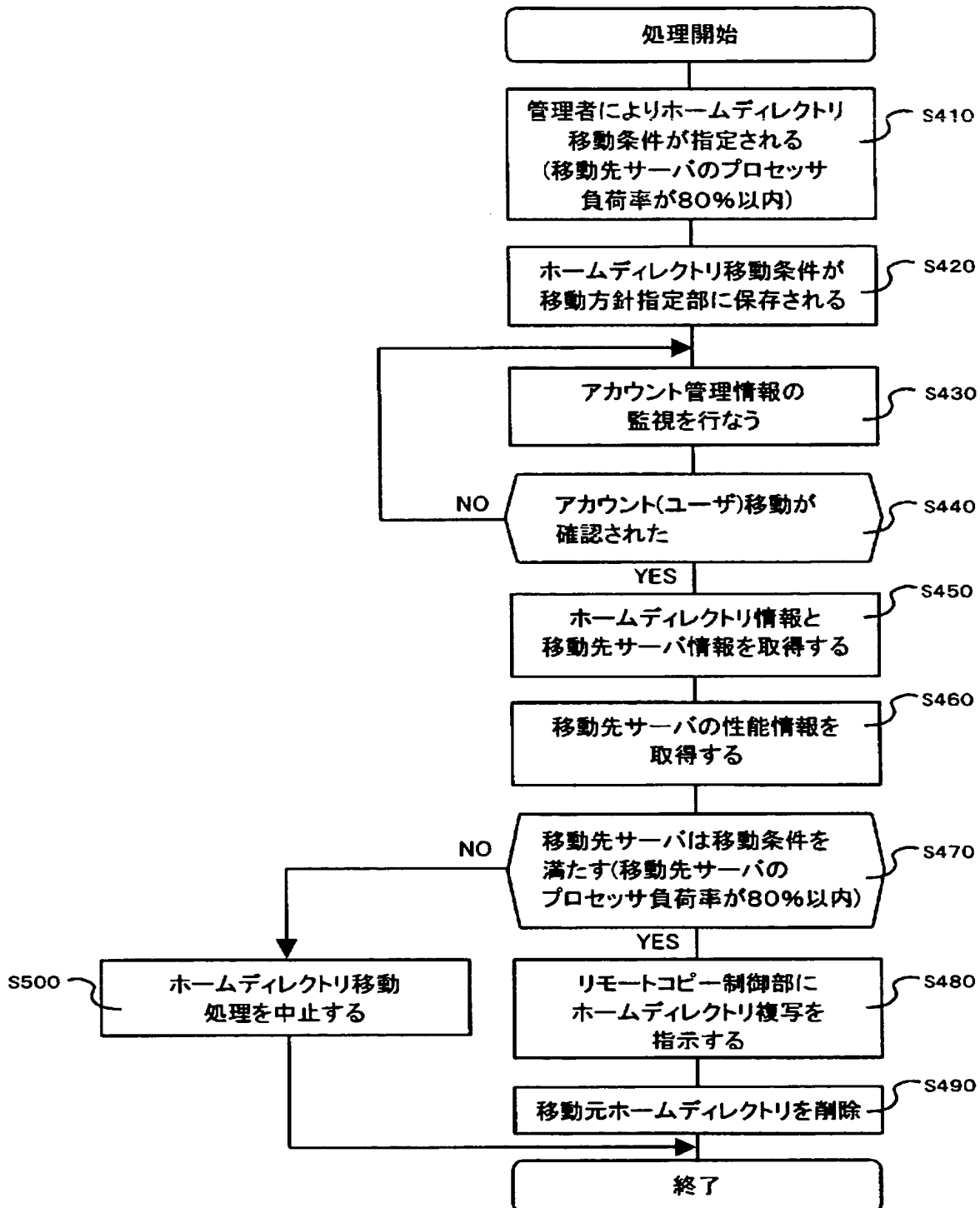
【図 11】

【図11】



【図 12】

【図12】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 本発明の目的は、アカウントの移動に伴う、対象アカウントの専有記憶領域（ユーザのホームディレクトリ等）のデータ転送の高速化及びホスト計算機等の制御装置の負荷軽減することである。

【解決手段】 本発明の一実施形態である記憶装置システムは、記憶装置と制御装置とを備える。記憶装置は、他の記憶装置システムの記憶装置と通信回線を通じて接続するためのインタフェースと、制御部からのデータ転送命令に基づいて、制御装置を介さずに、他の記憶装置システムへ所定のデータを転送するリモートコピーモジュールとを有する。制御装置は、アカウントの属性の移動を監視するアカウント監視モジュールからのアカウントの属性の移動通知を受けたときに、制御装置を介さずに、所定のデータを他の記憶装置システムへ転送させるためのデータ転送命令を、リモートコピーモジュールに対して送信するリモートコピー制御モジュールとを有する。

【選択図】 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 2 0 8 9 8
受付番号	5 0 3 0 0 6 9 2 1 8 5
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 4 月 2 8 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月25日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 2 0 8 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所